PART3　WWW とメール

目標
- WWW やメールの送受信の仕組みについて理解する。
- WWW やメールの送受信の処理の流れを説明できるようになる。

Chapter1　WWWとメール

WWWの仕組み

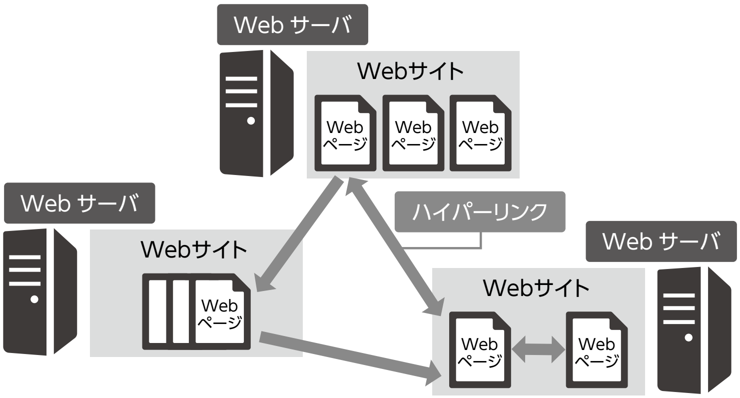
• WWW (World Wide Web) の仕組み

インターネット上にある無数のコンテンツを結びつけたシステムのことを World Wide Web，略して〔①　　　　　〕という。一般的には，Web ともよばれている。Web は，「蜘蛛の巣」という意味もある。私たちは，大量の Web ページを蜘蛛の巣のように結びつけるハイパーリンクをたどることで，さまざまな情報にたどり着くことができる。Web ページは，〔②　　　　　〕という言語で記述されている。

覚えておこう
Web ブラウザで閲覧可能な，テキストや画像で構成された文書を Web ページといい，Web ページが集まったものを Web サイトという。

知っておこう
HTML は，Web ページを作成するためのマークアップ言語の一種である。

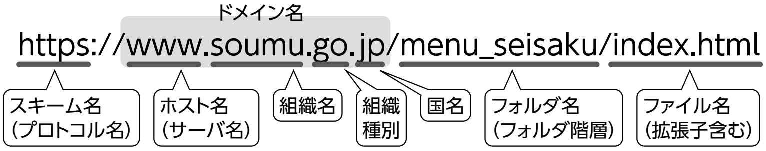
復習
Web サーバは，Web ブラウザからのリクエストに応じて Web ページのデータを Web ブラウザに送信するサーバのこと。Web サーバは，WWW サーバともいう。



• URLとドメイン名

Web ブラウザのアドレスバーには，「www. ○○○ .com」のような文字列が表示されている。この文字列は〔③　　　　　〕(Uniform Resource Locator) といって，インターネット上の Web ページなどの位置や情報と，どのような方法でデータを送信するかを示している。

【総務省 政策ページのURL】



組織種別の例

組織種別	意味	英語
go	政府機関	government
co	企業	company
ed	学校	education
ac	大学などの教育機関	academic

国別コードの例

国別コード	国名(日本語)	国名(英語)
jp	日本	Japan
hk	香港	Hong Kong
kr	韓国	Korea
cn	中国	China

知っておこう
国名の部分は，サイトによっては .com や .net など国名以外のものが使われている場合もある。

「総務省 政策ページ」の URL を例として考えると，https というプロトコルを使って，www.soumu.go.jp の住所にあるサーバの menu_seisaku というフォルダ内の index.html というファイルを送ってくださいという意味になる。

知っておこう
HTTPS は，HTTP での通信を暗号化して，通信を安全に行うためのプロトコルである。

「http」や「https」のような URL の冒頭の部分を〔④　　　〕という。スキーム名に注目すると，どのようなプロトコルで通信を行うかが分かる。

• ドメイン名とDNS

ドメイン名は，人間に分かりやすいよう IP アドレスに文字列を紐付けたものである。

【ドメイン名とDNS】

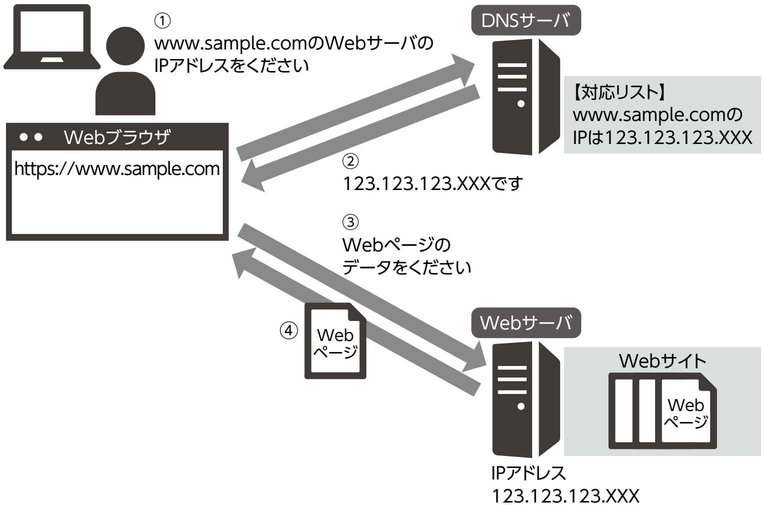
・緯度 35.7100069° 経度 139.8108103° → 東京都墨田区押上１丁目１－２東京スカイツリー
・123.123.123.XXX → www.sample.jp

ドメイン名と IP アドレスの対応関係を管理するシステムのことを〔⑤　　　〕(Domain Name System) といい，〔⑥　　　〕がその役割を担っている。DNS は，名前解決の処理を複数のサーバに分散させるために，ドメイン名を「.(ドット)」で区切ったレベルで階層的に管理している。

知っておこう
ドメイン名から対応する IP アドレスに変換することを名前解決という。

・**Webページ閲覧の流れ**

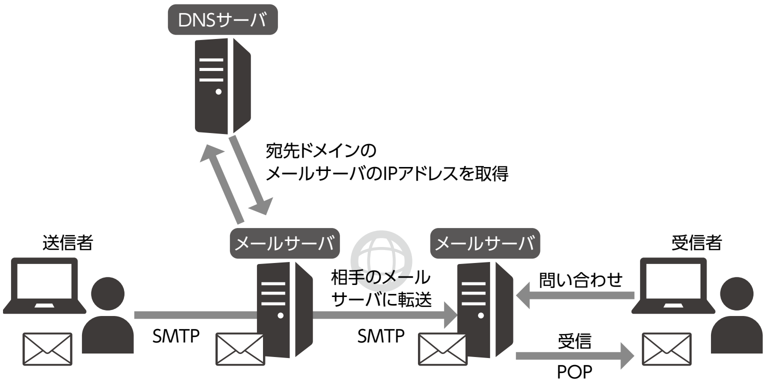
DNS サーバを含めた，Web ページ閲覧のフローは以下のような流れとなる。なお，ここでは DNS サーバの階層構造については省略している。



電子メールの仕組み

• 電子メール送受信のプロトコル

電子メールを送るときには，送り先のコンピュータを指定するためにアドレスを用いる。電子メールのアドレスは，一般的に “xxx@example.co.jp” のように表記される。@ の後には，所属する組織や利用している ISP などの事業者のドメイン名が一般に使われる。電子メールの送受信は，インターネット上の多くのメールサーバが連携することによって実現している。メールの送信（転送）プロトコルとして〔⑦　　　　　〕，受信プロトコルとして〔⑧　　　　　〕や〔⑨　　　　　〕がある。



知っておこう

一般的なメールソフトを使うのではなく，Web 上で Web ブラウザを使って送受信を行う Web メールという方式もありメールサービスとして広く普及している。

覚えておこう

POP（Post Office Protocol）は，メールサーバから受信者のパソコンなどにメールをダウンロードさせるプロトコルである。対して，IMAP(Internet Message Access Protocol) は，メールサーバにメールを保存したまま読むことを可能にするプロトコルである。

まとめ

・**WWW（World Wide Web）**は，インターネット上にある無数のコンテンツを結びつけたシステムのことで，一般的には **Web** と呼ばれている。

・**ドメイン名**は，インターネット上の住所のようなもので，ドメイン名と IP アドレスの対応関係を管理するシステムを **DNS** という。

・メールの送信（転送）プロトコルとして **SMTP**，受信プロトコルとして **POP** や **IMAP** がある。

Chapter2　実践問題

問 1　Web ブラウザに「https://www.google.com」と入力し，Web ページが表示された。このときの Web ページを表示するまでの流れについて，①～④の処理を適切な順序に並べ替えなさい。

① Web サーバが Web ページのデータを送信する。

② DNS サーバが，ドメイン名に対応した Web サーバの IP アドレスを知らせる。

③ DNS サーバから知らされた IP アドレスにアクセスする。

④ DNS サーバに，ドメイン名に対応した IP アドレスを問い合わせる。

問 2　文部科学省の Web ページで情報を得るために以下の URL にアクセスした。

https://www.mext.go.jp/b_menu/b004.htm

次に示したア～エの説明について，正しければ○，誤っていれば×で答えなさい。

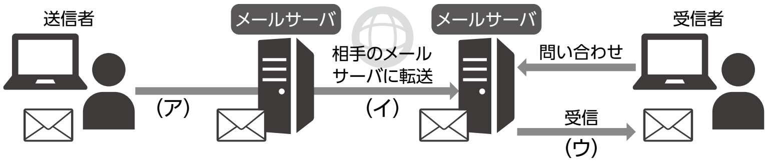
ア 組織種別は，「mext」の部分である。

イ スキーム名は，「www」の部分である。

ウ 取得するファイル名称は「b004.htm」である。

エ データ取得時の通信経路が暗号化されておらず，安全性に問題がある。

問3　電子メールの送受信について使われるプロトコルについて空欄（ア）～（ウ）は，「SMTP」または「POP」のどちらが当てはまるか，それぞれ答えなさい。



問4　次の会話は，ケンジ君とハナコさんが，Webページの閲覧について，授業で学んだ内容を語り合う場面の会話である。しかし，この会話内には1つ誤りがある。何が誤っているかを答えなさい。

ケンジ：WWWって聞いて，はじめは「笑笑笑」のことかと思っていたけど，World Wide Webの略で，インターネット上にある無数のコンテンツを結びつけて，蜘蛛の巣のように張り巡らせたシステムのことなんだね！

ハナコ：Webページにアクセスする時，WebブラウザのURL欄に表示されているドメイン名は，DNSサーバの住所みたいなものなんだよね。そのDNSサーバに対してWebサーバのIPアドレスを取得する仕組みには驚いた！

ケンジ：やっぱり情報っておもしろいよね！

第8講　PART3　確認問題

問 1　インターネット上のコンテンツを結びつけたシステムをWorld Wide Web（WWW）という。インターネット上の Web ページは（　ア　）と呼ばれるマークアップ言語で記述されており，Web ページの集まりを（　イ　）という。Web ページに設置されているハイパーリンクをクリックすると，別の Web ページに移動できるが，移動先の Web ページがあるインターネット上の場所を（　ウ　）によって指定している。

(1) 空欄（ア）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　CSS　　②　HTML
③　JavaScript　　④　Markdown

(2) 空欄（イ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　Web サイト　　②　オフィシャルサイト
③　特設サイト　　④　ポータルサイト

(3) 空欄（ウ）に入る語句として最も適切なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　GPS　　②　URL
③　ショートカット　　④　ID

問2　ドメイン名とDNSに関する記述として正しいものを，次の①～④のうちから選びなさい。

① DNSはドメイン名とIPアドレスの対応関係を管理するシステムで，DNSサーバがその役割を担っている。

② Webブラウザで Webページを閲覧する際，まず初めに Webサーバに URLを送信し，次に DNSサーバで IPアドレスを取得している。

③ ドメイン名を対応するIPアドレスに変換する処理は，全ての処理を1つのDNSサーバが一元的に行っている。

④ ドメイン名は，IPアドレスに文字列を割り当てたもので，重複することはよくある。

問3　電子メールのプロトコルであるPOPに関する記述として最も適切なものを，次の①～④のうちから選びなさい。

① メールの送信者がメールサーバにメールを送信するのに使用するプロトコル

② メールサーバで受信したメールを，相手が使用しているメールサーバに転送するのに使用するプロトコル

③ メールサーバから受信者のパソコンにメールをダウンロードさせるプロトコル

④ メールサーバにメールを保存したまま読むことができるプロトコル

第 8 講　情報通信ネットワーク

PART1　ネットワーク

問 1　（ア）②　（イ）④　（ウ）①　（エ）③

問 2　（ア）サーバ　（イ）クライアント　（ウ）サーバ

問 3　省略

PART2　プロトコル

問 1　（ア）②　（イ）①　（ウ）④　（エ）③

問 2　IP アドレスはドットを境に 8 ビット単位なので，10 進法では 0 ～ 255 の範囲となる。よって，258 の部分はあり得ない数値である。

問 3　（ア）×　UDP は再送制御を行わない。

（イ）×　双方に互換性がないことから，まだ IPv6 への移行途中の段階。

（ウ）×　ルータのルーティングによって，それぞれのパケットごとに違う経路の場合もある。

PART3　WWW とメール

問 1　④→②→③→①

問 2　（ア）×　（イ）×　（ウ）○　（エ）×

問 3　（ア）SMTP　（イ）SMTP　（ウ）POP

問 4　「ドメイン名は, DNS サーバの住所」の部分が誤り。この会話でのドメイン名は, DNS サーバの住所ではなく Web サーバの住所が正しい。

PART4　情報セキュリティ

問 1　（ア）可用性　（イ）機密性　（ウ）完全性

問 2　ファイアウォールで食い止められない不正アクセスも多々あり，定期的なルールの見直しも必要である。

問 3　サイト A およびサイト B は閲覧できるが，それ以外のサイトの閲覧はフィルタリングルールにより拒否される。

問 4　（ア）×　（イ）○　（ウ）×　（エ）○

PART5　暗号化とデジタル署名

問 1　（ア）公開鍵暗号方式　（イ）共通鍵暗号方式
（ウ）共通鍵暗号方式　（エ）共通鍵暗号方式

問 2　（ア）公開鍵　（イ）秘密鍵

問 3　（ア）○
（イ）×　ハッシュ値から，元のメッセージを推測することは困難である。
（ウ）×　元のメッセージが 1 文字でも異なれば, 全く異なるハッシュ値となる。
（エ）○

問 4　（ア）○
（イ）×　共通鍵を受け渡すための鍵交換には公開鍵暗号方式を使い，その後のやり取りするデータの暗号化には，公開鍵暗号方式より高速な共通鍵暗号方式を用いるのが正しい。
（ウ）○
（エ）×　URL が「http:// ～」の場合は，通信経路が暗号化されていない。

PART6　情報システムとデータベース

問 1　ウ

問 2　（ア）C to C　（イ）B to C　（ウ）B to B

問 3　（ア）○　（イ）○　（ウ）×　（エ）○

PART7　データベース管理システム

問 1　（ア）×　（イ）○　（ウ）○　（エ）×

問 2　（ア）③　（イ）①　（ウ）②

問 3　（ア）①，②，③　（イ）①，②　（ウ）①

第 8 講　PART3　確認問題　解答

問 1

(1)　②

解説：

Web ページは HTML というマークアップ言語によって記述されている。

(2)　①

解説：

会社や団体といった単位で構成された Web ページのまとまりのことを Web サイトという。

(3)　②

解説：

URL は，Web ページがインターネット上のどこにあるかを示す住所のようなものである。

問 2　①

解説：

DNS はドメイン名と IP アドレスの対応関係を管理するシステムで，その役割を担っているのが DNS サーバである。ドメイン名は唯一無二のもので，名前解決の処理は DNS サーバが分散的に行っている。

問 3　③

解説：

POP がメールサーバから受信者のパソコンにメールをダウンロードさせるのに対し，メールサーバにメールを保存したまま読めるのが IMAP である。